

# ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ

## РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

Заполнять ЗАГЛАВНЫМИ ПЕЧАТНЫМИ БУКВАМИ по образцам

А Б В Г Д Е Ё Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ъ Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 , -

1. Заполните поля «фамилия», «инициалы», «класс» на титульном листе, если они не заполнены.

ШИФР КОМПЛЕКТА  
(заполняется оргкомитетом)

9-19

ПРЕДМЕТ

МАТЕМАТИКА

ДАТА ПРОВЕДЕНИЯ

(ДД.ММ.ГГГ.)

ПЕРВЫЙ ДЕНЬ

01 . 02 . 2019

ВТОРОЙ ДЕНЬ

02 . 02 . 2019

ФАМИЛИЯ

ТАТАРЦИНОВ

ИНИЦИАЛЫ

Т. П.

КЛАСС, В КОТОРОМ ВЫ УЧИТЕСЬ (ЧИСЛО)

9

КЛАСС, ЗА КОТОРЫЙ ВЫ УЧАСТВУЕТЕ В ОЛИМПИАДЕ

9

2. ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО СТРАНИЦ (заполняется после второго дня, титульный лист не считается):

21

### РЕЗУЛЬТАТЫ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ (заполняется жюри)

Номера задач	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Сумма баллов
Результат	7	7	7	2	7	7	7	-	7	0	51

Председатель жюри: \_\_\_\_\_

*(Подпись)*

/И.С. Рубанов/

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ  
КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

предмет Математика класс 9 шифр 9-19

Пишите аккуратно и разборчиво, не пишите вне рамки. Не забывайте указывать номер задания, которое Вы выполняете.

Температура Числа:  $\sim 6$   
 $n \quad n+1 \quad n+2 \quad n+3$

расположены суммы

$$(n) + (n+1) + (n+2) = 3n+3$$

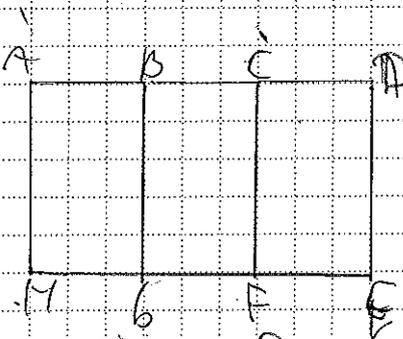
$$(n+1) + (n+2) + (n+3) = 3n+6$$

они разные четными, значит, одно из них всегда четно,

они делятся на 3.

Выведем набор значений  $x$  из этих двух сумм и если сумма нечетна  $x$ , то числа будут  $2; 3; \frac{x}{6}$ .  $x > 10 \Rightarrow \frac{x}{6} > 1$

(м)



Е вид сверху

прямоугольники:

- н, А: ① ② ③ ④
- б, В: ③ ④ ⑤ ⑥
- г, С: ② ③ ④
- д, Е: ① ③ ⑥

- ① ADEH
- ② ACFFH
- ③ BDEG
- ④ ABGH
- ⑤ MCFG
- ⑥ CDEF

Ответ: может

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ  
КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

предмет Математика

класс 9

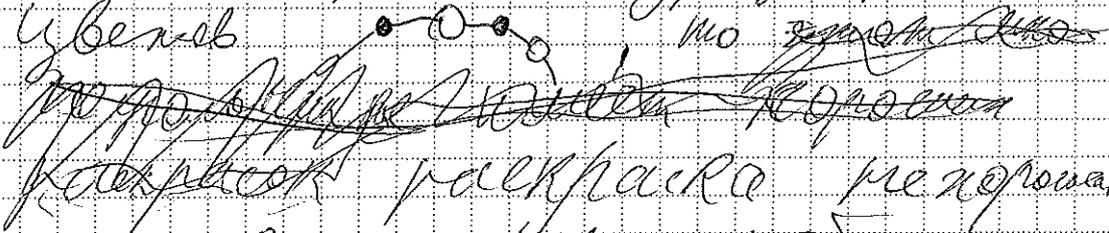
шифр

9-19

Пишите аккуратно и разборчиво, не пишите вне рамки. Не забывайте указывать номер задания, которое Вы выполняете.

№9

утверждение: если есть 4 точки вершины квадрата разные цвета



каждый раскраска некорректная  
доказываем утверждение по  
н, где  $n$  - количество вершин  
база для  $n=4$ :



предположим провели  $n-1$  ребро  
но многоугольник не разделим  
на треугольники

переход: путь по кругу и через

Вершины:



Путь существует раз-  
лично, тогда если из B и C  
не удам ребро, то ~~не разделим~~  
разделим, содержащий B, тогда  
содержит A, C, и D. Проведение. Должна  
быть хотя бы одно ребро из B и C.  
Путь из B (из C случай аналогичен)  
тогда путь от B до C, которая  
будет минимальная длина B.



предмет

Математика

класс

9

шифр

9-19

Пишите аккуратно и разборчиво, не пишите вне рамки. Не забывайте указывать номер задания, которое Вы выполняете.

Имеется  $n$  точек на прямой  
и вершины  $n$  треугольников  
на  $n$  отрезках

а) Докажите, что вершины с  $n$  отрезков  
сторонам от  $n$  отрезков - другого цвета.  
затверждение!

Группа  
детей  
пред. цвета  
указаны  
на карт. ~~101~~  
Р.01-60

Смысл в многоугольнике есть  
полюс  $n$  и  $n$  группы,  $n$  не определено  
~~но~~ по раскраске ~~не~~  
не хорошая.

иногда по  $n$ ,  $n$   $n$ -пол-60  
вершин.

Всего:  $n=4$  и многоугольник  
всего  $n=4$  от  $n$  от  $n$  от  $n$

и вершины  $n$  от  $n$  от  $n$  от  $n$   
цветов, значит раскраски не хорошая

предположение: для  $n=4$ ;  $n=4 \leq n \leq n$   
многоугольник, так как вершины,  $n$   
иногда  $n$  от  $n$  от  $n$  от  $n$   
имеет не хорошую раскраску

перелом: так как ~~н~~  
~~н~~  $n=4$ , то есть  $n$  от  $n$  от  $n$

предмет

Математика

класс

9

шифр

9-19

Пишите аккуратно и разборчиво, не пишите вне рамки. Не забывайте указывать номер задания, которое Вы выполняете.

ребро. Прорисуем группы  
на чаше. стрелке от 0 до  $n-k-1$ ,  
и где  $n$  - кол-во групп (при  
обращении к группе  $x$ , берется  
группа отсчитанная от  $x$  на  $k$ )  
тогда пусть ~~это~~ ребро идет  
из группы  $a$  в группу  $b$ . тогда  
если ~~в сетке~~ в отделе  
из угла образованном от  
деления  $n$  - кратности  
~~нужно~~ не более чем 2 группы,  
~~то~~ то это фрагменты  
групп  $a$  и  $b$  и скажем  $n$  - кратности  
полности, а значит,  $(a-b) = 1$ .  
Тогда во втором  $n$  - кратности  
из угла полноты есть фрагмент  
групп  $a$  и  $b$ ; (они  
разн. цветов цветов); а тогда  
не надо бояться для 2 группы,  
(так как у нас  $a$  и  $b$  в  $n$  - кратности.  
Идут все, но тогда полнота  
или есть еще  $n$  - кратности, так как

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ  
КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

предмет

Математика

класс

9

шифр

9-19

Пишите аккуратно и разборчиво, не пишите вне рамки. Не забывайте указывать номер задания, которое Вы выполняете.

на ~~четырех~~ ~~цвете~~ ~~полю~~ ~~до~~ ~~4~~ ~~веса~~).

Значит, ~~полю~~ ~~до~~ ~~6~~ ~~одном~~  
из ~~групп~~ ~~полученных~~ ~~еже-~~  
~~групповых~~ ~~сам~~ ~~полю~~ ~~до~~ ~~4~~  
группы, ~~верши~~ ~~на~~ ~~первом~~  
~~месте~~ ~~в~~ ~~каждом~~ ~~группе~~ ~~до~~ ~~3~~ //  
~~в~~ ~~группе~~ //

полю ~~до~~ ~~4~~ ~~группы~~  $\rightarrow$  ~~полю~~ ~~до~~ ~~4~~  
вершины, значит, по предполо-  
жению, этот многоугольник  
имеет много рёбер, но  
это его рёбра разбить на  
треугольные рёбра. ~~длина~~ ~~ребра~~,  
значит, ~~используя~~ ~~эти~~ ~~ребра~~.

так как группа ~~матем.~~ ~~матем.~~  
и ~~на~~ ~~не~~ ~~можем~~ ~~быть~~ ~~4~~ ~~в~~  
хорошо, ~~раскраше~~, ~~на~~ ~~на~~  
~~не~~ ~~делает~~, ~~чем~~ ~~2~~. ~~Значит~~ ~~на~~ ~~сам~~  
из ~~0~~, но это все вершины одного  
цвета, ~~то~~ ~~и~~ ~~кол-во~~ ~~вершин~~ ~~7~~ ~~и~~, ~~на~~  
~~эти~~ ~~группы~~ ~~длина~~ ~~ребра~~ ~~равна~~ ~~ребра~~.)

предмет Математика класс 9 шифр 9-19

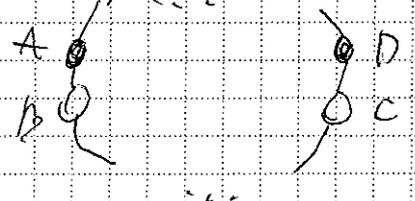
Пишите аккуратно и разборчиво, не пишите вне рамки. Не забывайте указывать номер задания, которое Вы выполняете.

Значит, ~~указанные~~ группа 2.

То есть, если вершин ~~много~~  
цвета  $P$ , то  $k_P \leq n-1$ , и  
все эти вершины имеют по одну

Докладываю ~~то~~, что ~~преды~~  
рассуждения, рассуждая по условию,  
получаем:

пусть  $A, B, C, D$  - вершины  
в паре делая - ~~много~~:



тогда для всех делая проведем

диагонали из  $A$ , для всех  
много - из  $C$ . (диагональ

$AC$  ~~два~~ раз проведем  
не через ~~много~~ ~~много~~

разделяя на ~~много~~  
разных. диагональ.

~~Важно~~ ~~группы~~ ~~на~~

~~длина~~ ~~вершин~~ ~~по~~ ~~дел~~  
много ~~разные~~ ~~с~~ ~~группы~~

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ  
КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

предмет

Математика

класс

9

шифр

5-19

Пишите аккуратно и разборчиво, не пишите вне рамки. Не забывайте указывать номер задания, которое Вы выполняете.

можно задать <sup>первое</sup>  $n$ -членом  
вероятно по формуле  $n$  по  
числ. стрелки  $n$  -  $n$  -  $n$  членом  
вероятно.  $n$  -  $n$  -  $n$  членом  
определим  $n$   
найдя вершины  $n$  -  $n$  членом  
будем  $n$  -  $n$  членом  
по формуле  $n$  -  $n$  -  $n$  членом,  
а  $n$  -  $n$  членом  $n$  -  $n$  членом  
у  $n$  -  $n$  членом  $n$  -  $n$  членом  
тогда ответ:  $n(n-1)$

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ  
КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

предмет Математика класс 9 шифр 9-19

Пишите аккуратно и разборчиво, не пишите вне рамки. Не забывайте указывать номер задания, которое Вы выполняете.

~ 10

Вместе копейки получили  
 Число  $\frac{1}{10000}$ ;  $5 \cdot 1$  число  $K = \frac{1}{51}$   
 остат. 0

всего ~~5000~~ = 400 ~~то~~ ~~копейки~~  
 извелили от Вас, будет ~~40000~~  
 51

должны не получить, или как  
 Вам справиться с этими  
 2 млн. меньше.

~~Всего~~  
 копеек,  
 или 51  
 должны  
 получить  
 по 51 рубль  
 на человека  
 $\frac{1}{51} = \frac{1}{51}$

Ответ:  $\frac{1}{10000}$   
 2607

предмет Математика

класс 9

шифр 9-19

Пишите аккуратно и разборчиво, не пишите вне рамки. Не забывайте указывать номер задания, которое Вы выполняете.

$$F(x) = x^2 + ax + b \quad ; \quad \text{Корни } x_1, x_2$$

$$g(x) = x^2 + cx + d \quad ; \quad \text{Корни } x_3, x_4$$

Докажи:

$$\left. \begin{aligned} x_1 + x_2 &= -a & \text{м. Виета} \\ x_3 + x_4 &= -c \end{aligned} \right) \Rightarrow x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = -a - c$$

$$F(1) = g(2) \Rightarrow 1 + a + b = 4 + 2c + d$$

$$g(1) = F(2) \Rightarrow 1 + c + d = 4 + 2a + b$$

$$2 + a + b + c + d = 8 + 2c + 2a + d + b$$

$$0 = b + c - a$$

$$b = -c - a = x_1 + x_2 + x_3 + x_4$$

отсюда

~5

Пример на 2998000:

~~Нам рассмотрим количество 4000 x 1000  
эти машин рассредна (заказано предпринимателем)  
и одержали его востан. Числ. 4000  
машин. теперь это одержан  
машин. теперь это одержан~~

предмет

Математика

класс

9

шифр

9-19

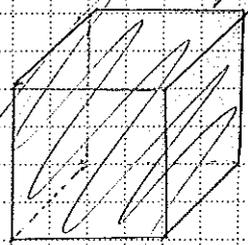
Пишите аккуратно и разборчиво, не пишите вне рамки. Не забывайте указывать номер задания, которое Вы выполняете.

полотно  $4000 \times 1000$ , где  
справа раскрашена из  $\sqrt{}$  закрашено/  
незакрашено, сверху и вокруг  
куда



далее полотно  
буду поворачивать  
для этой работы  
нужно из 4-х гра-  
ней куда

Остаточная 2

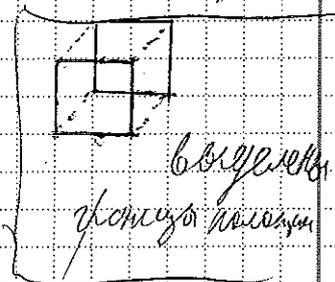


прямые-  
нужны  
положительные  
грань,

которые красны  
шахматно (незакрашено/  
незакрашено)

теперь для окраши  $\sqrt{}$  цветом рядом  
можно возникнуть только на  
границах полотна и для этого  
окрашена границей. (но 4000 - черн.)

на стыке полотна ~~остаточная~~ для  
границей рядом нет). граница  
полотно 4000 клеток, проходит через  
целые клетки. будем  
обходить границу по  
краю нач. с вершины  
заметьте, что



предмет

Математика

класс

7

шифр

9-19

Пишите аккуратно и разборчиво, не пишите вне рамки. Не забывайте указывать номер задания, которое Вы выполняете.

~ 15

У грани куба, не являющаяся полем, всегда ребра имеют длину пере-  
дней и задней грани с  
окраш. и грани с неокраш., а  
на на помощи всегда граница  
~~будет только окрасить все~~  
грани чередованием начислами  
всегда с одинаковой (окраш. и неокраш.)  
плотности. Значит, на грани  
граней есть ~~одна~~ пар  
двух окраш.; в этих пар 500.  
тогда из каждой пары будет  
одна клетка. ~~и будет~~  
так же для другой грани  
полем из 4000 клеток.  
в полученном примере:  
сначала будем иметь  
раскрас.  $1000^2 \cdot 6 = 3 \cdot 10^6$   
тогда будем 2 раза по  
2 · 500 клеток, но еще  $3 \cdot 10^6 -$   
 $- 2 \cdot 2 \cdot 500 = 2998000$  клеток  
окрашено.

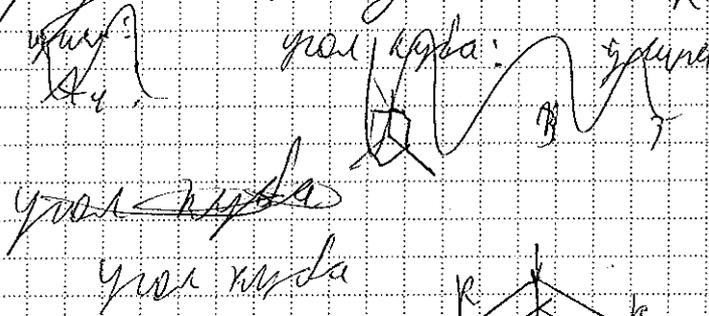
предмет Математика класс 9 шифр 9-19

Пишите аккуратно и разборчиво, не пишите вне рамки. Не забывайте указывать номер задания, которое Вы выполняете.

$n$   $n$   
 формула, что такое поляр.  
 Пусть  $A, B, C, D, E, F, G, H$  -  
 вершины куба.

~~определить~~  
 рассмотрим граф, где  
 вершины - клетки, ребра,  
 если клетка смежна  
 сверху, снизу.

определим длину  $A_k$ :

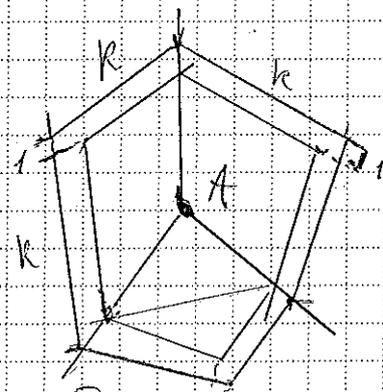


модель графа куба

$A_k$  :  $3 \times 3 \times 3$

$$3 \cdot (2k - 1) =$$

$$= 6k - 3 - \text{клетки } 1$$



а именно кубы  $B_k$  и  $C_k$ ,  $D_k$  и  $H_k$

теперь рассмотрим кубы:

$A_k$  где  $k = 1 \dots 500$ , так же  $B_k, C_k, D_k, H_k$

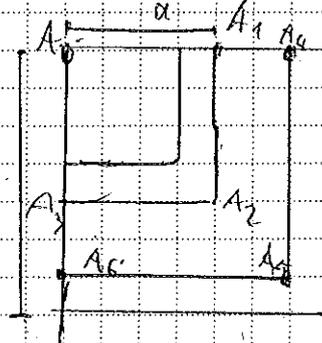
мы взяли  $8 \cdot 500 = 4000$  кубов.

предмет Математика класс 9 шифр 9-19

Пишите аккуратно и разборчиво, не пишите вне рамки. Не забывайте указывать номер задания, которое Вы выполняете.

Они не пересекаются  
лучи пересечения  $A_0$  и  $A_6$ , где  $a < b$ ,  
тогда у нас, на отрезке  
прямой:

на картинке  
мен перемен  $\Rightarrow$   
показано где  
расположены  
точки  
 $A_1, A_2, A_3, A_4, A_5, A_6$



~~Квадрат~~

квадрат  $A_1A_2A_3$  имеет площадь  $a^2$ ,  
и содержит в себе фрагмент  
угла  $A_0$  на этой грани; ~~и~~  
квадрат  $A_4A_5A_6A$  имеет площадь

$a(b-a)^2$  и не содержит в себе  
клеток угла  $A_6$ .  $a < b \Rightarrow a < b-a$

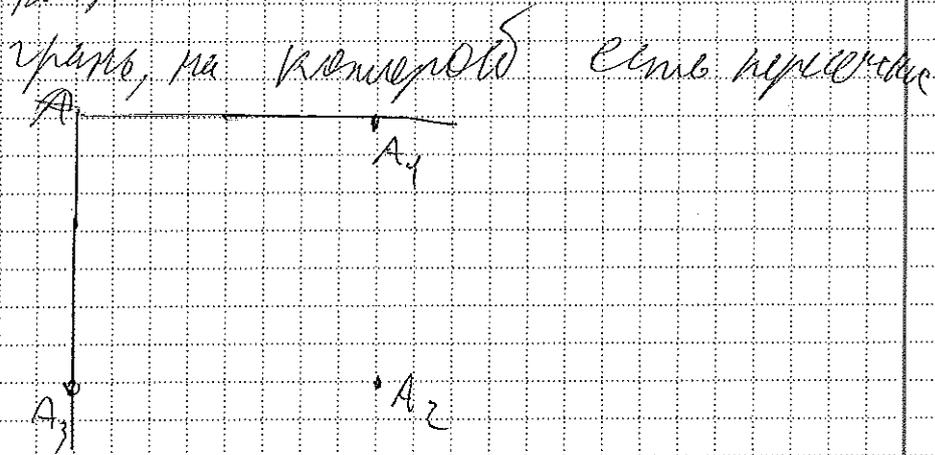
квадрат  $A_1A_2A_3A$   $\Rightarrow a^2 \leq (b-a)^2$   
содержит клетку  $A_1A_2A_3A$ ,  
значит, углы по пересечению  
на этой грани. ~~также~~  
противоположно.

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ  
КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

предмет Математика класс 9 шифр 9-19

Пишите аккуратно и разборчиво, не пишите вне рамки. Не забывайте указывать номер задания, которое Вы выполняете.

~ 15  
 Лучи от разных вершин  
 могут не пересекаться!  
 Пусть лучи  $A_1$  и  $B_1$   
 пересекаются в  $S$  и  $T$ ;  
 тогда:



Иногда  $A_1$  и  $A_3$  и  $A_4$   
 расм. 000 см  $A_1$ , а точка  
 $A_2$  расположена так,  
 что  $A_1 A_2 A_3 A_4$  - квадрат.

Тогда этот квадрат содержит  
 все клетки  
 как фрагменты лучи  $A_1$  на  
 этой точке. Определим

квадрат  $B_1 B_2 B_3$ , так же. Тогда  
 заметим, что  $B_2 = A_2$ , и obviously  
 клеток у квадратов нет. Противоречие

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ  
КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

предмет Математика класс 9 шифр 9-19

Пишите аккуратно и разборчиво, не пишите вне рамки. Не забывайте указывать номер задания, которое Вы выполняете.

номер у нас есть 4000 человек.

узлов между узлами

в каждом узле ~~распределены~~

вер можно распределить только

не более половины узлов

узлов между узлами распределены

не вершины рядом не ставим.

длина между  $\Rightarrow$  для длины  $k$ , но

распределить можно только  $\frac{k-1}{2}$  вершин.

~~узлов~~ ~~узлов~~ ~~узлов~~ ~~узлов~~

$$k = 1 \dots 500$$

длина узла  $A_k : 6k - 3$ ,

распределить вершин можно:

$$\frac{6k - 3 - 1}{2} = \frac{6k - 4}{2} = 3k - 2$$

Сложим  $3k - 2$  для  $k = 1 \dots 500$

$$(3 \cdot 1 - 2) + (3 \cdot 2 - 2) + \dots + (3 \cdot 500 - 2) =$$

$$= 3 \cdot (1 + 2 + \dots + 500) - 2 \cdot 500 =$$

$$= 3 \cdot \frac{500 \cdot 501}{2} - 1000$$

это кол-во  
окрепителей  
в узлах  $A_k$

столько же для  $B_k$  и  $C_k$

тогда на сумму

$$\left( \frac{3 \cdot 500 \cdot 501}{2} - 1000 \right) \cdot 3 = 2998000$$

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ  
КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

предмет Математика класс 9 шифр 9-19

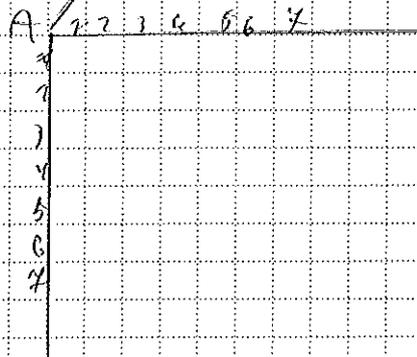
Пишите аккуратно и разборчиво, не пишите вне рамки. Не забывайте указывать номер задания, которое Вы выполняете.

№5  
мерь надо доказать, что  
левая клетка в одном  
из букв.

мысль есть клетка в  
буква. тогда пусть  
~~проверим~~

A - слева. Верхняя.

проверим клетку  
на букву.



и у данных клеток  
мера букв  $x$  и  $y$ , где  
 $x \leq y$ , когда эта клетка  
на букву  $A$ , и  
 $y \leq 500$ , тогда  $A$  - не  
длиннейшая верхняя  
прямая.

Ответ: 2998000

+

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ  
КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

предмет

Математика

класс

9

шифр

9-19

Пишите аккуратно и разборчиво, не пишите вне рамки. Не забывайте указывать номер задания, которое Вы выполняете.

пример на 8 рыцарей.

номер	кто	число	выск. 2
1	рыц.	2	< 3
2	р.	3	< 4
3	р.	4	< 5
4	р.	5	< 6
5	р.	6	< 7
6	р.	7	< 8
7	р.	8	< 9
8	р.	9	< 10
9	р.	10	< 11
10	р.	10	< 12

Ну еще есть тема про 9 рыцарей.

когда хотя бы одно из выск.

тогда "люб. чис.  $\geq 9$ " и "люб. чис.  $\geq 10$ "

только связано с рыцарем, значит, хотя бы у одного рыцаря число больше 9, то есть большее или равное 10, то

тогда он не мог ничего сказать

из выск. и наоборот "люб. число меньше  $k$ "

для  $k = 1, \dots, 10$ , противоречие.

Ответ: 8

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ  
КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

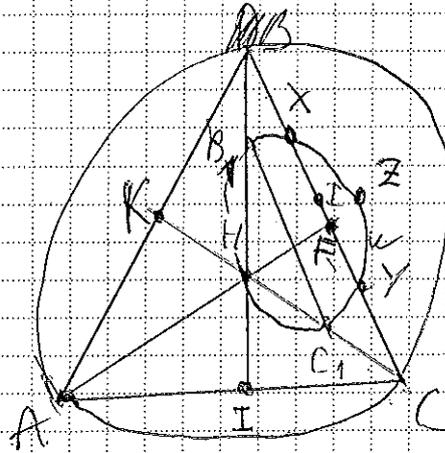
предмет Математика

класс 9

шифр 9-19

Пишите аккуратно и разборчиво, не пишите вне рамки. Не забывайте указывать номер задания, которое Вы выполняете.

$X, Y$  - точки  
пересечения  $u$  и  $BC$   
~~Окружность  $u$  с~~  
~~и  $BC$~~



$I$  - центр  $u$   
~~окружности  $u$~~

$I \in XY \Rightarrow XY$  - диаметр ~~окружности  $u$~~

Отразим  $H$  симметрично прямой  $BC$   
в точку  $Z$

так как  $(BC)$  содержит диаметры  
то  $Z$  на дуге на окруж.  $u$

$\angle BZC = \angle BHC$  так как  $H$  и  $Z$  симм.  
отн.  $BC$

$\angle BHC = \angle BHC = 180^\circ -$

$$\begin{aligned} \angle HBC + \angle BCH &= (90^\circ - \angle HBC) + (90^\circ - \angle BCH) = \\ &= \angle BCA + \angle ABC = 180^\circ - \angle BAC \end{aligned}$$

( $BH \perp CA$ ) ( $CH \perp AB$ )

$\overline{F}$

$\angle BZC = \angle BHC = 180^\circ - \angle BAC \Rightarrow BZCA$  -  
впис. четырёхугол.  $\Rightarrow Z \in$  окруж. опис. около  $\triangle ABC$  Почему - т.ка-  
свидетель?

предмет Математика класс 9 шифр 9-19

Пишите аккуратно и разборчиво, не пишите вне рамки. Не забывайте указывать номер задания, которое Вы выполняете.

нужно числа  $a_1, a_2, a_3, \dots, a_{100}$  по час. стр.  
 $a_k \leq a_{k+1}$  тогда

Если  $k > 100$ ,  
 то за число  
 $a_k$  берём  
 $a_{k-100}$

Отм. от дел.  $a_k$  на  $a_{k+1} = a_k$ .

Значит число  $a_k$  есть в наборе  
 всех отрезков Васи.

Все числа различны, значит,  
 не может быть  
 точек чисел  $k$ , что  $a_k \leq a_{k+1}$   
 числа. Нужно на  $X$

Если  $a_k > a_{k+1}$ , то отн.  
 от деления  $a_{k+1}$  на  $a_k = a_{k+1}$

Значит в наборе ~~есть~~ ~~только~~  
 все

есть все числа кроме ~~каждого~~  
~~каждого~~, а тогда у Денис есть

100-X

В рамк. чисел, так как все числа  
 различны. Пусть  $a_1$  - мин. число  
 из всех чисел в кругу, тогда  
 от отрезки ~~на~~  $a_1 \leq a_2$ ,  $a_3$  и т.д.

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ  
КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

предмет

Математика

класс

9

шифр

9-19

Пишите аккуратно и разборчиво, не пишите вне рамки. Не забывайте указывать номер задания, которое Вы выполняете.

23

~~Значит~~

Этот остаток в residue теореме равен нулю

остатку из  $98$ , равном какому-то числу  $a$ . Значит, в

резidue теореме есть  $100-x+1$  разл. остатков. Если  $100-x+1$

есть только одно число  $k$  что  $a_k < a_{k+1}$  (такое число есть, например, минимальное), то

у теоремы ~~есть~~ ~~не 98, а 99~~  $99$  остатков равных какому-то  $a$ , а один

остаток меньше минимального  $a$ , значит, у теоремы  $100$  разл. чисел.

Два числа  $a$  и  $b$  не могут, или как

или  $a \neq b$  - а два разл. остатка  $a$  и  $b$   $a_1$   $a_2$   $a_3$   $a_4$   $a_5$   $a_6$   $a_7$   $a_8$   $a_9$   $a_{10}$   $a_{11}$   $a_{12}$   $a_{13}$   $a_{14}$   $a_{15}$   $a_{16}$   $a_{17}$   $a_{18}$   $a_{19}$   $a_{20}$   $a_{21}$   $a_{22}$   $a_{23}$   $a_{24}$   $a_{25}$   $a_{26}$   $a_{27}$   $a_{28}$   $a_{29}$   $a_{30}$   $a_{31}$   $a_{32}$   $a_{33}$   $a_{34}$   $a_{35}$   $a_{36}$   $a_{37}$   $a_{38}$   $a_{39}$   $a_{40}$   $a_{41}$   $a_{42}$   $a_{43}$   $a_{44}$   $a_{45}$   $a_{46}$   $a_{47}$   $a_{48}$   $a_{49}$   $a_{50}$   $a_{51}$   $a_{52}$   $a_{53}$   $a_{54}$   $a_{55}$   $a_{56}$   $a_{57}$   $a_{58}$   $a_{59}$   $a_{60}$   $a_{61}$   $a_{62}$   $a_{63}$   $a_{64}$   $a_{65}$   $a_{66}$   $a_{67}$   $a_{68}$   $a_{69}$   $a_{70}$   $a_{71}$   $a_{72}$   $a_{73}$   $a_{74}$   $a_{75}$   $a_{76}$   $a_{77}$   $a_{78}$   $a_{79}$   $a_{80}$   $a_{81}$   $a_{82}$   $a_{83}$   $a_{84}$   $a_{85}$   $a_{86}$   $a_{87}$   $a_{88}$   $a_{89}$   $a_{90}$   $a_{91}$   $a_{92}$   $a_{93}$   $a_{94}$   $a_{95}$   $a_{96}$   $a_{97}$   $a_{98}$   $a_{99}$   $a_{100}$

$a_{100}$  на  $a_1$ , или наоборот. Значит,  $a_1 < a_{100}$ , а значит,  $a$  не может

равняться какому-то  $a$  ~~равняться~~

есть  $1$  ~~остаток~~ ~~одно~~ ~~число~~  ~~$a_1$~~   ~~$a_{100}$~~